

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-299817
 (43)Date of publication of application : 25.11.1997

(51)Int. Cl. B02C 7/02
 B02C 7/11
 B02C 7/14

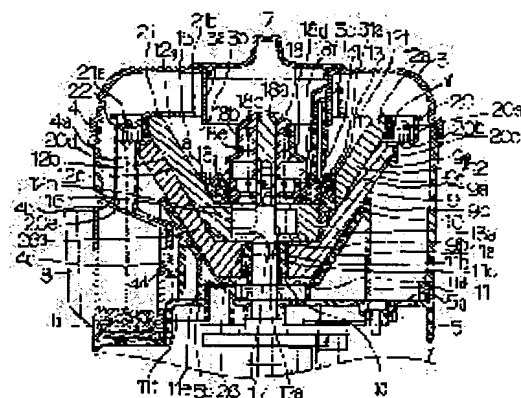
(21)Application number : 08-121407 (71)Applicant : NIPPON KOUATSU ELECTRIC CO
 (22)Date of filing : 16.05.1996 (72)Inventor : TAKAOKA MASAJI
 GOTO KAZUMASA

(54) CRUSHER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To crush in a good condition even when dimensional errors, which are made in the production, exist on the crushing surfaces of upper and lower mortars in a crusher for crushing a material by cone-shaped crushing surfaces of the upper and lower mortars.

SOLUTION: An upper mortar 12 is engaged with a fixed lower mortar 9 rotatably by cone shaped crushing surfaces 9a, 12a. A material discharge opening 13 is formed in the upper mortar 12 to supply a material to be crushed to the crushing surfaces 9a, 12a. A driving shaft 26 is installed to penetrate the middle parts of the mortars 9, 12. The upper mortar 9 can be slanted slightly to the driving shaft 26 and is engaged to be rotated by the driving shaft 26. Mounting nuts 18 for pressing the upper mortar 9 to the lower mortar 12 are attached to the end of the driving shaft 26.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.04.2003
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number] 3671086
 [Date of registration] 22.04.2005
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-299817

(43)公開日 平成9年(1997)11月25日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 2 C	7/02		B 0 2 C	7/02
	7/11			7/11
	7/14			7/14
				A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-121407

(22)出願日 平成8年(1996)5月16日

(71)出願人 000231154

日本高压電気株式会社

愛知県名古屋市南区浜中町1丁目5番地

(72)発明者 高岡 正次

名古屋市南区浜中町1丁目5番地 日本高
圧電気株式会社内

(72)発明者 後藤 一正

愛知県大府市大府町中原70番地 日本高压
電気株式会社技術部内

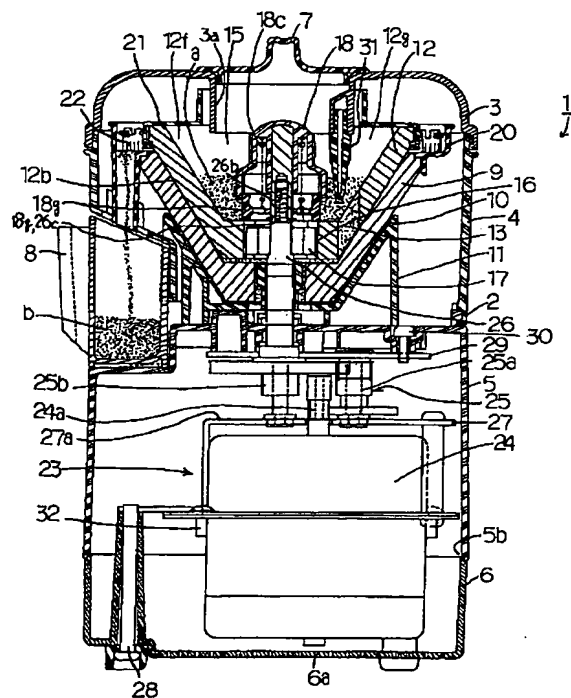
(74)代理人 弁理士 三宅 宏 (外1名)

(54)【発明の名称】 粉砕機

(57)【要約】

【課題】 上臼と下臼を摺鉢状の粉砕面で被粉砕物を粉砕するものにおいて、上下臼の粉砕面に製造上の寸法誤差があっても良好に粉砕できるようにする。

【解決手段】 固定された下臼(9)上に上臼(12)を摺鉢状の粉砕面(9a)(12a)で回転可能に嵌合する。上臼(12)には上記粉砕面(9a)(12a)に被粉砕物を供給する材料排出口(13)を形成する。駆動軸(26)を上記両臼(9)(12)の中央部に貫通する。上記上臼(9)を駆動軸(26)に対し若干傾くことができ、かつ駆動軸(26)により回転されるように嵌合する。駆動軸(26)の先端には上臼(9)を下臼(12)へ弾力的に押圧する取付用ナット(18)を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 固定された下臼（9）上に上臼（12）を摺鉢状の粉碎面（9a）（12a）で回転可能に嵌合し、上臼（12）には上記粉碎面（9a）（12a）に被粉碎物を供給する材料排出口（13）を形成し、駆動軸（26）を上記両臼（9）（12）の中央部に貫通し、上記上臼（12）を駆動軸（26）に対し若干傾くことができ、かつ駆動軸（26）により回転されるように嵌合し、駆動軸（26）の先端には上臼（12）を下臼（9）へ弾力的に押圧する取付用ナット（18）を備えたことを特徴とする粉碎機。

【請求項 2】 請求項 1 記載の駆動軸（26）と上臼（12）との嵌合部を、上臼（12）の中央部に円形の軸穴（12h）を形成するとともに該軸穴（12h）の一部に凹状の嵌合部（12j）を形成し、駆動軸（26）に、上記軸穴（12h）に裕度をもって嵌合するとともに上記嵌合部（12j）に裕度を持って嵌合する引っ掛け部（17c）を形成した引っ掛け部材（17）を固着して構成し、また、取付用ナット（18）を、本体部（18e）の下部に押え部材（18g）を昇降可能に備え、本体部（18e）内に、上記押え部材（18g）を下方へ押圧する弾性部材（18c）を備えて構成したことを特徴とする粉碎機。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 記載の上臼（12）に、その材料排出口（13）の開度を調節する供給量調整板（33）を備えたことを特徴とする粉碎機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】お茶のほか、胡麻、麦、そば等の穀物類、セラミックス、岩石等の鉱物類を適度な粒度（細かさ）に粉碎するための粉碎機の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】お茶は趣向品であるばかりではなく、健康食品として親しまれている。お茶にはビタミンやミネラルが豊富に含まれており、そのままのお茶を単にお湯によって出したのでは茶がらに上記の栄養分の大半が残ってしまい、栄養素の摂取ができない状態になる。そのため、お茶を粉茶にし、これをお湯により出せば上記栄養素の充分の摂取が可能になる。

【0003】ところで、葉茶を粉茶にする粉碎機としては、本件出願人が先に特願平 7-113802 号にて、図 15 に示すように、内面 101a 側に摺鉢状の粉碎面を備えたセラミックス製の臼 101 と、外面 102a 側に形成した粉碎面が上記臼 101 の粉碎面と合致すると共に内面 102b 側に漏斗形のホッパー部 103 を形成したセラミックス製の臼 102 と、臼 102 を回転駆動するための駆動装置 104 と、臼 102 と臼 101 の間の粉碎面の圧力を調節する調節部材 105 とから構成された新規な小型（卓上型）の粉碎機 100 を提案した。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記粉碎機では粉碎圧力を調節するためのバネ部材等からなる調節部材が複雑な構成になっていると共に、粉碎圧力を調節する際には複数の調節部材を操作するため大変な手間と時間がかかるという問題があった。

【0005】また上下の両臼はセラミックス製の臼を用いているため、臼を焼くときの条件等により臼の寸法に誤差が生じやすく、上下の臼を重ねた場合に、臼の寸法誤差によってうまく粉碎面が合致しないために、上下両臼の粉碎面が当たったり、粉碎面間に大きな隙間が生じたりすることがあり、粉碎物の粉碎効率が低下するという問題があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】本願発明は上記の課題を解決するために、第 1 の発明は、固定された下臼（9）上に上臼（12）を摺鉢状の粉碎面（9a）（12a）で回転可能に嵌合し、上臼（12）には上記粉碎面（9a）（12a）に被粉碎物を供給する材料排出口（13）を形成し、駆動軸（26）を上記両臼（9）（12）の中央部に貫通し、上記上臼（12）を駆動軸（26）に対し若干傾くことができ、かつ駆動軸（26）により回転されるように嵌合し、駆動軸（26）の先端には上臼（12）を下臼（9）へ弾力的に押圧する取付用ナット（18）を備えたことを特徴とするものである。

【0007】第 2 の発明は上記駆動軸（26）と上臼（12）との嵌合部を、上臼（12）の中央部に円形の軸穴（12h）を形成するとともに該軸穴（12h）の一部に凹状の嵌合部（12j）を形成し、駆動軸（26）に、上記軸穴（12h）に裕度をもって嵌合するとともに上記嵌合部（12j）に裕度を持って嵌合する引っ掛け部（17c）を形成した引っ掛け部材（17）を固着して構成し、また、取付用ナット（18）を、本体部（18e）の下部に押え部材（18g）を昇降可能に備え、本体部（18e）内に、上記押え部材（18g）を下方へ押圧する弾性部材（18c）を備えて構成したことを特徴とするものである。

【0008】更に第 3 の発明は、上記上臼（12）に、その材料排出口（13）の開度を調節する供給量調整板（33）を備えたことを特徴とするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本願発明の実施例を図 1 乃至図 14 に基づき説明する。図中 1 は粉碎機であり、一例として卓上型を示す。

【0010】2 は本体ケースであり、上蓋ケース 3 及び上部ケース 4、下部ケース 5、底蓋ケース 6 とからなっている。上蓋ケース 3 は中央に材料 a を投入するための投入口 3a が形成されており、該投入口 3a はその先端部分 3b が後述する内蓋 21 の穴 21b に嵌まり込んでいる。また投入口 3a は、材料 a を投入しない場合や粉

碎機の中で運転中（上臼の回転駆動中）において内部が外から見えるように着色した透明の合成樹脂からなる蓋体7をはめ込んで閉鎖できるようになっている。さらに上蓋ケース3は上部ケース4の上方を覆うように上部ケース4に開閉可能に嵌め合わせて備えられている。

【0011】上記上部ケース4は後述する上、下の両臼を収納するとともに側面4a側には、微粉物bを排出する吐き出し口4b並びに粉砕物bを溜める透明な合成樹脂でできたコップ8を収納する収納部4cが設けられており、下部ケース5の上面5a側に対して取脱可能にネジ方式で固着されている。

【0012】また下部ケース5は後述する駆動装置23を収納し、その側面側には図示されていないが持ち手が取り付けられており、下部ケース5の下面5b側は底蓋ケース6によって閉鎖されている。なお上記下部ケース5並びに底蓋ケース6には駆動装置23の発する熱を逃がすためのスリット状若しくは穴状の放熱口6aが形成されている。

【0013】9は摺鉢状の粉碎面9aを形成したアルミナ磁器、普通磁器、陶器等のセラミックス製の下臼であり、中央には貫通穴からなる軸穴9bを形成しているとともにその内面9c側には、図3に示すように複数の平行溝からなる主溝9dとその主溝9dに対し向きを変更した副溝9eとを内面9c側の全周にわたり交互に形成して上記の粉碎面9aが形成されている。

【0014】11は合成樹脂で形成された下臼固定部材で、その内面11aが上記下臼9の外周面9fと合致する摺鉢形状に形成され、該内面11aに下臼9を接着剤10を介して嵌合し、下臼9が下臼固定部材11に固着されている。

【0015】上記下臼固定部材11の底板11dの中央部には軸穴11cを貫通形成した軸受部11bが起立形成され、該軸受部11bが上記下臼9の底板中央部に貫通形成した軸穴9bに嵌入している。該軸受部11bには駆動軸26が回転可能に挿通して支持され、また軸受部11bと下臼9との隙間（軸穴9b部）には接着剤10が充填されている。底板11dの下面における周方向の一部には凹状の回り止め部11eが形成されており、該回り止め部11eを、上記の下部ケース5の上面5aに突設した凸部5bに嵌合して、下臼固定部材11とともに下臼9を下部ケース5上に回転止めて設置されている。

【0016】更に、上記下臼固定部材11の一侧面部には凹み部11fが形成され、該凹み部11fに上記上部ケース4の収納部4cを形成する内壁4dが嵌合して位置決めされ、上部ケース4の周方向の回転止めをしている。

【0017】12は上記下臼9の粉碎面9aに合致する逆円錐面状の外周面を形成し、上端部12aを上記下臼9の上端部9gより若干長めに形成して上方に突出させた

形状の上臼であり、下臼9と同様にセラミックスで作られている。また上記上臼12の外周面12bには図4に示すように、下臼9と同様の主溝12cと副溝12dが全周にわたり交互に形成した粉碎面12eが形成されている。更に上臼12には材料排出口13が上下に貫通して形成されているとともに、臼体（この場合は上臼）の回転方向に合わせて材料排出口13の下端13aから粉碎面12eに至るように形成した円弧状の材料用ガイド溝14が形成されている。

【0018】さらに、上記上臼12の内面12f側には上方が拡開する漏斗形状のホッパー部15が形成されており、その上部に開口する材料投入口12gが形成されている。上記材料排出口13の上部は上記ホッパー部15に開口し、下部が上記粉碎面12eと連通して上記材料ガイド溝14につながっている。

【0019】上記上臼12の底壁の中央には貫通穴で形成された軸穴12hが形成されており、同穴12hには後述する駆動装置23の駆動軸26と後述する引っ掛け部材17を裕度（隙間）16をもって嵌挿されている。該軸穴12hの形状は図4に示すように、円形状の軸貫通部12iとその両側に凹状に形成した方形形状の嵌合部12jからなる。

【0020】17は合成樹脂で形成された引っ掛け部材であり、該引っ掛け部材17は、駆動軸26の中間部に形成した小判型形状部26aに合致する小判型の軸穴17aが図5に示すように形成されており、上記駆動軸26としっかりと固定され、駆動軸26の回転駆動力が確実に伝達されるようになっている。更にその外形は図5に示すように、上記上臼12の円形状の軸穴12hに裕度（隙間）をもって嵌合する円形状の軸受部17bと、上臼12の凹状の嵌合部12jに裕度（隙間）をもって嵌合する方形形状の引っ掛け部17cとから構成されている。この引っ掛け部材17と軸穴12hとの嵌合状態を図6に示す。

【0021】上記のように嵌合されていることにより、引っ掛け部材17が一方方向に回転すると、その引っ掛け部17cが嵌合部12jの内側面に当たって上臼12と同方向に回転させる。上臼12と引っ掛け部材17とは、半径方向、周方向及び上下方向に裕度を有して嵌合しているので、後述する取付用ナット18によって上臼12が押された状態で回転した場合、仮に上臼12若しくは下臼9の寸法に誤差があっても上下両臼がうまく噛み合わない状態に形成されていても上臼12が、その粉碎面が下臼9の粉碎面と合致するように動き、材料aは効率よく粉碎される。

【0022】18は取付用ナットで、図7に示すように、ABS樹脂などの合成樹脂からなる本体部18eと、該本体部18eにインサートして固着したインサート金具18hと、押え部材18gと、本体部18eと押え金具18g間に圧縮介在した弾性部材である押えバネ

10

20

30

40

50

18cとからなる。

【0023】本体部18eの頭部上面18aは丸みを帯び、さらにナット18を締める際に指が滑りにくくするために頭部側面にローレット18bを施し、内部にバネ18cを収納する収納部18dを形成している。更に本体部18eの下部内周面には図8に示すようにガイド凹部18iが形成されている。

【0024】インサート金具18hの中心下部には雌ねじ18jが下端を開口して形成されている。押え部材18gは図9に示すように、外周面が本体部18eの下部内周面に上下摺動可能な直径の円形に形成されているとともにその外周面に、本体部18eの内周に形成した上記ガイド凹部18iに上下摺動可能に嵌合するガイド凸部18kが一体形成されている。また、中央部には上記インサート金具18hが摺動可能に挿通する軸穴18mが形成され、更に中央板部には本体部18e内に入った粉砕物や水洗い時に入った水を排出する排出穴18nが形成されている。

【0025】そして、図7に示すように本体部18e内に押えバネ18cを入れ、押え部材18gを本体部18eの下方から、そのガイド凸部18kをガイド凹部18iに嵌合して収納部18dに嵌入し、止め輪18pをインサート金具18hに嵌合して押え部材18gの外れを防止し、全体として取付用ナット18を構成している。

【0026】そして、下臼9の中央部から上方へ突出した駆動軸26に、上臼12を、その嵌合部12jを引っ掛け部材17の引っ掛け部17cに位置させて嵌合し、更に上臼12より上方へ突出した駆動軸26の雄ねじ部26bに上記取付用ナット18の雌ねじ18jを螺合して取付用ナット18を締め付ける。この締め付けは、インサート金具18hの下端18qが図1のように駆動軸26の段部26cに当たるまで締め切る。

【0027】これにより、押えバネ18cの付勢荷重が押え部材18gを介して上臼12に伝達され、上臼12は所定の圧力で下臼9へ押圧される。尚上記の両ねじ18jと26bは、駆動軸26の回転により取付用ナット18が締め付けられる方向（つまり逆ネジ）に刻設されており、上臼12が回転しても取付用ナット18が緩まないようになっている。

【0028】また、上記の上臼12の下臼9への押力を調節して粉砕物の粒度を変える場合には、押えバネ18cの付勢荷重の異なる複数の取付用ナット18を用意して、これを所望に選択して使用したり、また、図11に示すようなスペーサ19を、その厚みDの異なるものを複数用意して、これを所望に選択して図11のように介在して使用する。

【0029】上記スペーサ19は図10に示すように、中央に軸穴19aを形成した所定の厚みDを有する主体部19bと、上記軸貫通部12iに嵌る凸部19cと、上記押え部材18gに嵌る突部19dとからなる。

【0030】20は下臼9の上端部9gの外側に取脱自在に嵌め合わせた受け皿部材であり、該受け皿部材20は粉碎面9a、12eから排出される微粉末bを受けるために全周に亘って形成した受け皿部20aと、受け皿部20aの下面20b側に設けられた下臼9に取り付けるための取付部20cと、受け皿部20aの一部から上記上部ケース4の収納部4cへ粉碎された微粉末bを排出する排出部20dとから構成されており、上記受け皿部20aは下臼9の上端部9gに接して微粉末bを漏らさず受け取るように形成されている。また受け皿部材20における排出部20dの先端部分20eは、上記上部ケース4に形成されている吐き出し口4bより若干下方へ突出されており、これが受け皿部材20の回り止めの機能を有している。

【0031】21は上臼12の材料投入口12gに取脱自在に装着されて上臼12と一体的に回転する内蓋で、ポリエチレン、ナイロン、ポリプロピレン等の合成樹脂で作られ、ホッパー部15内の材料aが回転駆動中に材料投入口12g側から臼外へこぼれ落ちないように設けたもので、内蓋21自体の弾性を利用した嵌合式のものやバネ等の係止部材を使用した脱着方式のものや、逆ネジによるネジ締め付け式等のような一般的な止着手段により取脱自在に装着されていて、さらにホッパー部15内の材料aの残存状態が内蓋21を介して外からでも目視確認できるように透明の合成樹脂で作られている。

【0032】22は上記内蓋21の外周において1乃至複数個設けたハケで上記内蓋21のつば部21aに、内蓋21自体の弾性若しくはハケ22自体の弾性を利用した嵌合方式等の一般的な止着手段により取脱自在（交換可能）に装着されており、上記上臼12が回転すると、上臼12に嵌合している内蓋21も回転し、上下の両臼の粉碎面9a、12eから排出された微粉末bを受け皿部材20の受け皿部20aが受け止め、受け止めた微粉末bは回転しているハケ22によってかき集められ、受け皿部材20の排出部20dからコップ8に排出されるようになっている。

【0033】23は小形モーター24と、モーターの高速回転を低速回転に変速する変速ギヤー25と、駆動軸26と、モーター24並びにギヤー25を下部ケース5にネジで取り付けるための取付金具27、29と、モーター24の回転時間を制御するためのタイマー（図示されていない）とからなる駆動装置であり、上記モーター24は取付金具27にネジ32によってネジ着され、さらに該取付金具27を底蓋ケース6に3組のネジ28

（図では1組のネジのみ示されている）によって固定されている。またギヤー部25は上記取付金具27の上面27a側において第1のギヤー25aと第2のギヤー25bとを噛み合わせて構成されており、上側は取付金具29を介して下部ケース5の上壁に3組のネジ30（図では1組のネジのみ示されている）によって支持されてい

る。

【0034】そして、上記モーター24の回転は、軸24a、第1のギヤー25a、第2のギヤー25bを介して駆動軸26に伝達され、上記引っ掛け部材17を介して上臼12を駆動させるようになっている。このとき上記駆動軸26は200～300rpmで回転するように第1のギヤー25a並びに第2のギヤー25bの比を調節してある。

【0035】また、モーター24はタイマー（図示されていない）をセットすることによって所定時間駆動した後停止するように制御されている。なお上記モーター24を変速ギヤーを備えたギヤードモーターを用いても何ら構わない。

【0036】31は上臼12のホッパー部15、特にホッパー部15の下部に位置する材料排出口13付近でブリッジ状に絡み合って停滞する材料aを上臼12の回転に伴ってその都度攪拌するようにした攪拌部材であり、同部材31は上蓋ケース3の中央に位置する投入口3aに付設した保持部3cに対し上蓋ケース3の下方から挿入装着されており、下方の先端部31aが上臼12の下部の材料排出口13上にくるようになっている。なお、この保持部3cに保持された攪拌部材31は下方に抜き取ることにより交換が可能であり、例えば切損したりした場合は新しいものに交換することが可能である。

【0037】次に上記粉碎機1を用いて葉茶t（材料a）を粉茶p（微粉末b）にする場合について説明する。粉碎機1の停止状態において、下臼9と上臼12の粉碎面9a、12e間の圧力を希望する粒度（細かさ）の粉茶Pがひかれるように所望の付勢荷重をもつ押えバネ18cを有する取付用ナット18を選定して締め付けるか或いは所望の厚みを有するスペーサ19を介在して取付用ナット18を締め付ける。すなわち、粒度を小さくする場合には押えバネ18cの付勢荷重の大きい取付用ナット18を使用するか或いは厚みの大きいスペーサ19を使用する。逆に粒度を大きくしたい場合には押えバネ18cの付勢荷重の小さい取付用ナット18を使用するか或いは厚みの小さいスペーサ19を使用する。

【0038】そして、上臼12に形成されたホッパー部15に所定量の葉茶tを供給して、内蓋21並びに上蓋ケース3を上臼12並びに上部ケース4にはめ込んで固定する。なお、粉茶pの粒度（細かさ）を変えない場合あるいは連続して葉茶tを粉茶pにする場合には、上蓋ケース3の投入口3aに設けられた蓋体7を取り外し、投入口3aからホッパー部15に葉茶tを供給してもよい。

【0039】上記葉茶tの供給が終わると、図示されていない電源コードをコンセントに差し込み、同じく図示されていないタイマーにて粉碎量に応じた粉碎時間を決め、タイマーをセットすると、電源が入り、駆動装置23が始動し、駆動軸26が低速度で回転して上臼12が

回転する。

【0040】このとき、上臼12と下臼9の一方又は双方において、その焼成時の歪み等により寸法誤差が生じて、両臼12、9の粉碎面相互の嵌合不良がある場合には、引っ掛け部材17と上臼12間に上下方向、水平方向及び周方向に隙間16を有することと、押えバネ18cにより上臼12が押圧されていることによって、上臼12が下臼9の粉碎面に沿って自由に姿勢を変えて回転し、上記の嵌合不良による回転不能や粉碎不良の発生を回避できる。

【0041】そして、ホッパー部15に投入された葉茶tは上蓋ケース3に付設した攪拌部材31により、上臼12の回転に伴ってその都度、ホッパー部15内の葉茶tを攪拌する。そのため葉茶tは上臼12の下部の材料排出口13よりスムーズに排出される。

【0042】また、材料排出口13より排出された葉茶tは上臼12の回転に伴う遠心力により材料用ガイド溝14を経て粉碎面9a、12eに誘導される。葉茶tはさらに上臼12の回転により上下両臼9、12の主溝9d、12c並びに副溝9e、12dの交差及び摺動により粉碎あるいは播り潰されながら溝内または溝上を移動し、放射方向である外周側に向かって移動する。このとき、上下両臼の粉碎面9a、12eが摺鉢状であるため、葉茶tは粉碎面を行ったり来りして長く滞留し、そして徐々に外周側へ向かって移動しながらより微細に粉碎されていく。

【0043】さらに粉碎が進むと、上臼12と下臼9の接合端面イより粉碎された粉茶pが排出され、それが受け皿部20a上に溜まる。溜まった粉茶pは上臼12と共に回転する内蓋21にはめ込み固定したハケ22の掃き出し作用により受け皿部材20の排出部20d方向に掃き移動され、受け皿部20aに接続して設けた排出部20dから機外へ排出される。排出された粉茶pは先端部分20eに位置して別設置されたコップ等の容器内に落下し溜められる。そして先に決めた粉碎時間になると、タイマーが切れ、さらに電源も切れて葉茶tを粉茶pにする作業が終了する。

【0044】以上は、葉茶を粉茶にする場合についての1例を説明したが、被粉碎物は茶葉に限らずその他の穀物や鉱物などでもよく、これらについても同様に粉碎できる。また、粉碎機の大きさについても卓上型に限定されず地上に設置する大型のものであっても本願の趣旨を逸脱しない程度であれば何ら構わない。

【0045】次に上記粉碎機1の使用後の手入れについて説明する。本願発明の粉碎機1は上蓋ケース3、上部ケース4が分解可能で掃除がしやすくなっている。

【0046】まず、上蓋ケース3を開蓋する。次に取付用ナット18を緩めて外し、（ここで、スペーサ19を用いている場合にはスペーサ19も取り外す。）そして上臼12を持ち上げて駆動軸26並びに引っ掛け部

材17から外し、引っ掛け部材17も駆動軸26から取り出す。さらに下臼9も同様に持ち上げて外した後に上部ケース4を外す。上下両臼、上部ケースは刷毛さらには必要により水洗いして付着した粉末残物を取り除き、空拭き、乾燥する。また本体ケース2側も刷毛等で清掃する。上記の如く清掃が済んで一旦取り外した上臼12等は取り外しとは逆の手順で本体ケース2に再組み付けて、掃除が完了する。なお、使用後の清掃(手入れ)はその都度行う必要はなく付着状況等を見て必要により行う。

【0047】図12乃至図14は本発明の他の実施例を示す。本実施例は上記上臼12に、その材料排出口13の開度を調節する供給量調整板33を設けたものである。

【0048】図12において、供給量調整板33は材料排出口13への材料(葉茶t)の投入量(供給量)を調整するためのもので、ステンレス板等の金属或いは合成樹脂等で作られており、押え部材18gの下面と上臼12の内面の下部間に介在するようにその取付穴33dを駆動軸26にはめて取り付けられている。該供給量調整板33は、取付用ナット18を緩めたり或いはナットを駆動軸26から外した後、その調整部33a、33b、33cが排出口13上にくるように回転調整(位置変え)するもので、この調整(位置変え)により材料排出口13の口径の大きさが変わるようになっている。

【0049】つまり、突出度の大きな調整部33aが排出口13上に位置する場合には調整部33aに大きく邪魔されて材料排出口13の口径が実質的に小さくなるため、粉碎面に送り込まれる茶葉の量が少なくなり、その分、茶葉(粉茶)は上方に押し上げられる力が弱くなり粉碎面での滞留時間が長くなって葉茶の粉碎粒度が細くなる。また、突出度合の小さな調整部33cが位置した場合には、材料排出口13の口径が大きくなって粉碎面に送り込まれる葉茶量が多くなり、そのため茶葉の押し上げられる力が大きくなって粉碎面での滞留時間が短くなり粉碎粒度が上記と比べて荒くなる。なお、突出度合いが中間的な調整部33bの場合は材料排出口13の口径も上記両者の中間の口径となるため、粉碎粒度も当然中間的なものになる。

【0050】

【発明の効果】以上のように本発明は上臼を駆動軸に対して若干傾くことができるように備えたとともに該上臼を弾力的に下臼へ押圧したため、上下の臼の粉碎面に寸法誤差があっても上臼が、粉碎面相互が良好な粉碎隙間を保って回転し、被粉碎物を良好にかつ効率的に粉碎できる。

【0051】また、取付用ナット内に備えた弾性部材の付勢荷重が異なるものを複数用意し、これを選定使用する

ることによって、下臼に対する上臼の押圧力を調節し、所望の粒度の粉碎物を容易に作ることができる。

【0052】更に、上臼の材料排出口の開度を調節することにより、粉碎面に供給する被粉碎物の供給量を調節でき、この調節により粉碎物の粒度を容易に調節することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の粉碎機の正断面図。

【図2】図1の要部拡大断面図。

【図3】図1の下臼の上面図。

【図4】図1の上臼の下面図。

【図5】図1の引っ掛け部材の上面図。

【図6】上臼の軸穴部に引っ掛け部材が嵌挿された状態を上臼のホッパー部側から見た軸穴部の拡大図。

【図7】取付用ナットの側断面図。

【図8】取付用ナットの本体部を示すもので、(a)は側断面図、(b)は底面図。

【図9】押え部材を示すもので、(a)は平面図、(b)は側断面図。

【図10】スペーサを示すもので、(a)は平面図、(b)は側面図、(c)は側断面図。

【図11】スペーサを上臼と取付用ナットの間に挿入した状態の要部拡大側断面図。

【図12】供給量調節板を備えた第2実施例を示す要部側断面図。

【図13】供給量調節板の側面図。

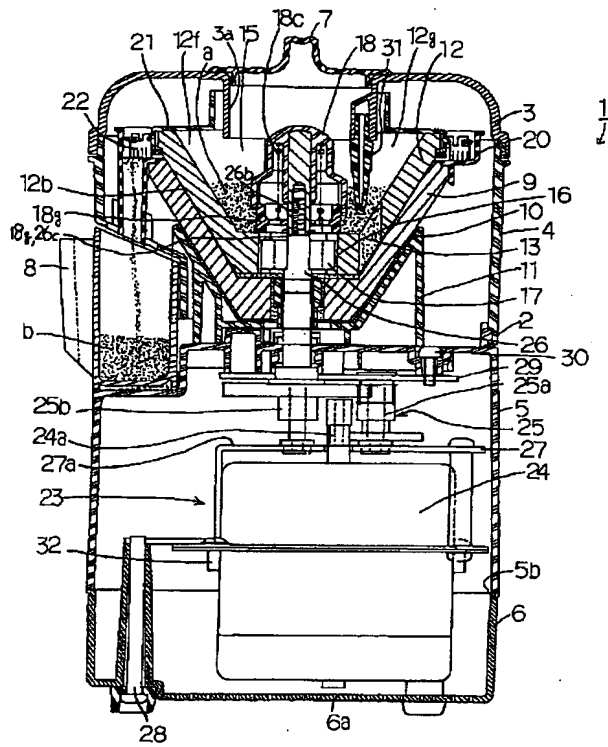
【図14】供給量調節板の平面図。

【図15】従来の粉碎機の側面図。

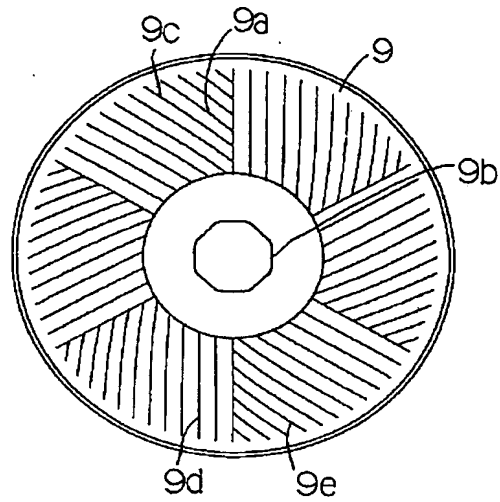
【符号の説明】

1	粉碎機
9	下臼
9a	粉碎面
12	上臼
12e	粉碎面
12h	軸穴
12j	嵌合部
13	材料排出口
16	隙間
17	引っ掛け部材
17c	引っ掛け部
18	取付用ナット
18c	弾性部材
18e	本体部
18g	押え部材
23	駆動装置
26	駆動軸
33	供給量調整板

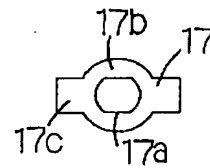
【図1】



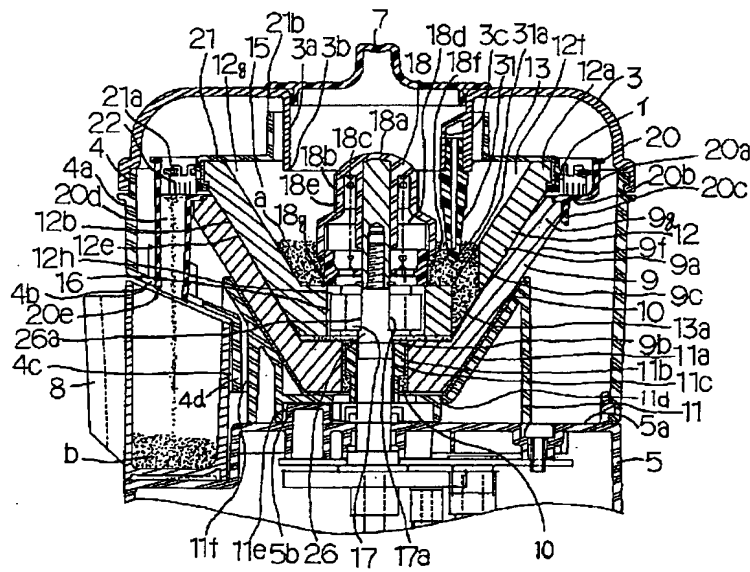
【図3】



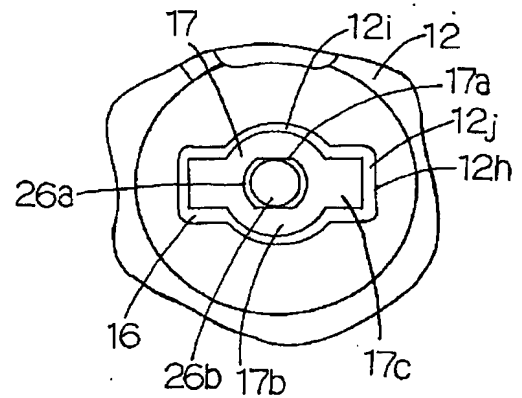
【図5】



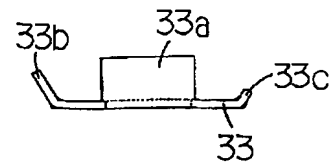
【図2】



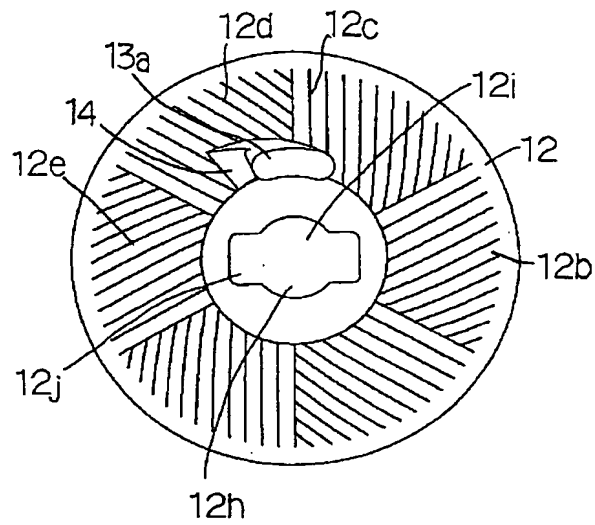
【図6】



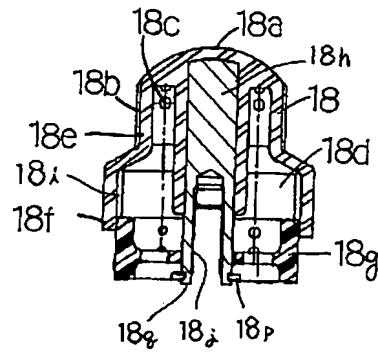
【図13】



【図4】

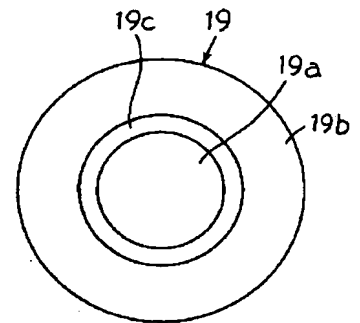


【図7】



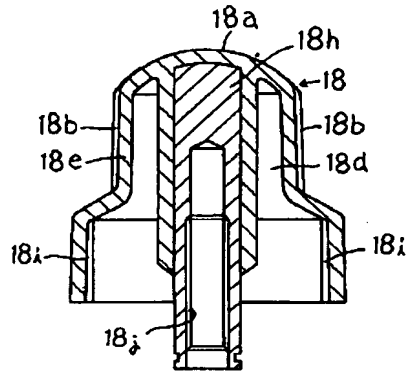
【図10】

(a)



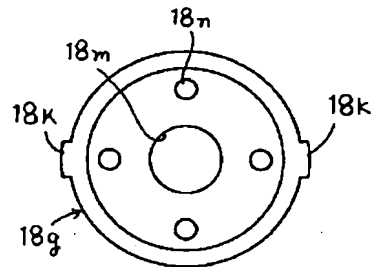
【図8】

(a)

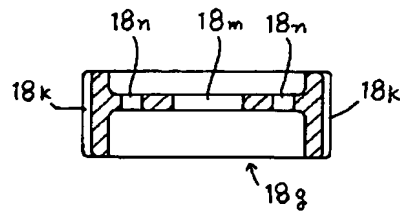


【図9】

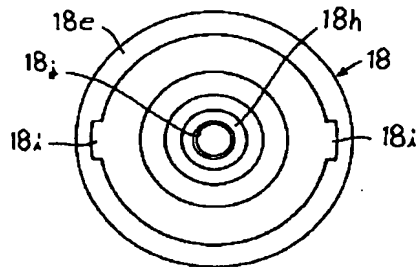
(a)



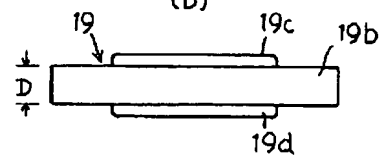
(b)



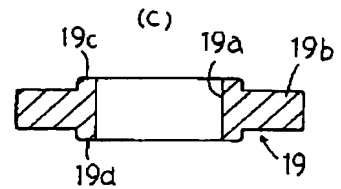
(b)



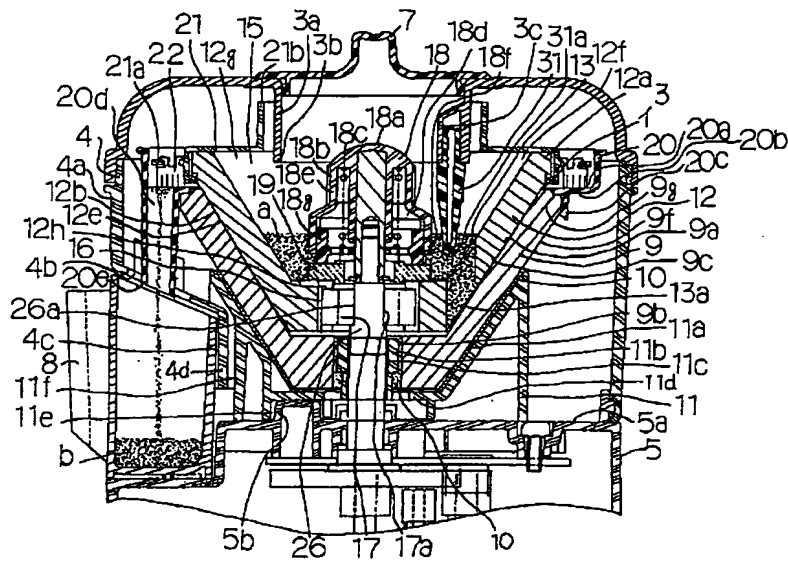
(b)



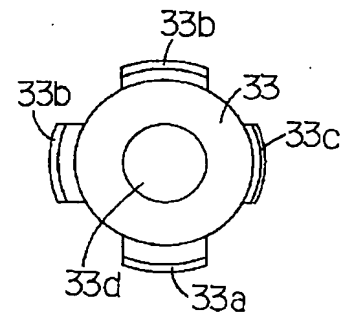
(c)



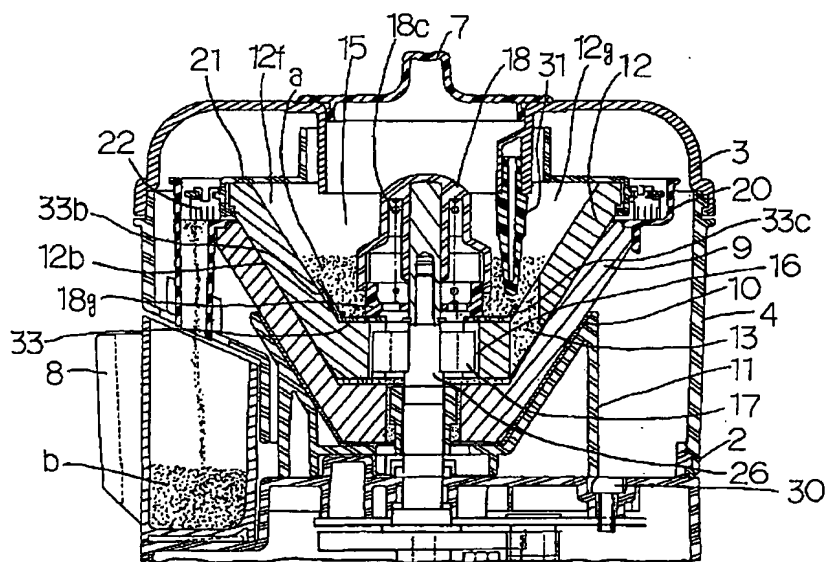
【図11】



【図14】



【図12】



【図15】

